

ЗДК 576.775 : 591.5 : 591.9 : 599.323 (470.311)

К ФАУНЕ И ЭКОЛОГИИ БЛОХ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Д. Г. Крылов

На основании многолетних сборов (1965—1976 гг.) на территории одного из участков Московской обл. анализируется фауна мелких млекопитающих и их блох. В выловах преобладали рыжая полевка, лесная мышь, обыкновенная полевка и обыкновенная бурозубка. Среди блох доминировали *C. penicilliger*, *C. turbidus*, *Ct. agyrtes*, *Ct. uncinatus* и *P. soricis*. В общей сложности фауна блох представлена 22 видами. Наряду с широким обменом блохами, обнаружена определенная привязанность массовых видов блох к конкретным видам теплокровных хозяев. Замечено снижение индексов обилия блох и процента зараженных зверьков при увеличении численности мелких млекопитающих.

В течение почти 11 лет (с августа 1965 по июнь 1976 г., с некоторыми перерывами) на территории агробиостанции МГУ «Чашниково» (Солнечногорский р-н, 45 км северо-западнее Москвы) проводились наблюдения за численностью и распределением мелких млекопитающих. Со всех выловленных зверьков по общепринятым методикам (Дарская, 1964; Высоцкая, Даниел, 1973) собирались блохи.

Большая часть зверьков отловлена в смешанных, плакорных лесах. Наряду с этим обследовались заметно увлажненные пойменные леса долины р. Клязьмы, поля, выгон, стога соломы и другие биотопы. Вылов зверьков производился во все сезоны года.

Учетные работы проводились путем постановки давилок по стандартной методике (Кучерук, Коренберг, 1964). В результате учетов накоплено 36 164 ловушко-суток и выловлено 1965 зверьков. Отлов канавками (955 канавко-суток) позволил просмотреть 294 зверька. Остальные зверьки (2445) добыты давилками, выставленными вне учетных работ, живоловками и пойманы при раскопке гнезд. Основной источник получения блох обыкновенной полевки — раскопка ее гнезд (29 шт.). В общей сложности на наличие блох просмотрено 4704 зверька.

Для территории агробиостанции и прилегающих районов нет литературных сведений о блохах мелких млекопитающих. В своей работе мы могли опираться только на сводки общего характера (Июффе и др., 1965; Скалон; 1970; Повалишина, 1975), а также на ряд работ, посвященных югу Московской обл. (Олсуфьев, 1949; Дарская, 1953; Сазонова, 1963).¹

РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ

Результаты сборов блох с грызунов и из гнезд обыкновенной полевки приведены в табл. 1. Аналогичные сведения для насекомоядных млекопитающих приводятся в табл. 2.

Анализ данных табл. 1 и 2 свидетельствует о том, что наряду с широким обменом блохами между мелкими млекопитающими существует определенная

¹ Большую помощь в отлове зверьков, в сборе и определении блох мне оказывали сотрудники комплексной лаборатории МГУ Т. В. Крылова и Н. Р. Бревко. Приношу им искреннюю благодарность.

Т а б л и ц а 1
Результаты сборов блох с грызунов и из гнезд обыкновенной полевки

Вид зверька	Осмотрено зверьков	Из них с блохами	% зверьков с блохами	Блохи (абс.)									Прочие	Всего блох
				<i>C. penicilliger</i>	<i>C. turbidus</i>	<i>Am. rossica</i>	<i>L. bidentata</i>	<i>Ct. uncinatus</i>	<i>Ct. assimilis</i>	<i>Ct. agyrtes</i>	<i>Rh. integella</i>			
Мышовка лесная	10	1	10.0					2						2
Мышь лесная	736	117	15.9	12	81	1	2	21	1	88	2	23		231
Мышь полевая	30	9	30.0	3	16			1		23		2		45
Мышь домовая	4													
Мышь-малютка	26	4	15.4		2			2		1		3		8
Полевка рыжая	1888	580	30.7	476	190	6	101	375	1	154	14	61		1378
Полевка-экономка	2													
Полевка темная	2													
Полевка обыкновенная	247	67	27.1	16	22	10		41	2	48		16		155
Всего	2945	778	26.4	507	311	17	103	442	4	314	16	105		1819
Осмотрено гнезд обыкновенной полевки	29	23		15	22	17		19	227	42		1		394
Итого				522	333	34	103	461	281	356	16	106		2212

Т а б л и ц а 2
Результаты сборов блох с насекомоядных

Вид зверька	Осмотрено зверьков	Из них с блохами	% зверьков с блохами	Блохи (абс.)										
				<i>C. penicilliger</i>	<i>C. turbidus</i>	<i>Ct. uncinatus</i>	<i>Ct. agyrtes</i>	<i>Ct. bisocodentatus</i>	<i>D. dasyncema</i>	<i>P. soricis</i>	<i>P. kohauti</i>	<i>P. similis</i>	Прочие	Всего блох
Крот обыкновенный	84	41	48.8			3	21	33		151	22	82	1	313
Бурозубка обыкновенная	1449	238	16.4	11	11	21	25	2	53	377	8	5	12	525
Бурозубка малая	201	8	4.0	1			1		3	8				13
Кутора обыкновенная	25	18	72.0	1	2	1	3		3	69			1	80
Всего	1759	305	17.4	13	13	25	50	35	59	605	30	87	14	931

привязанность ряда видов блох к определенным хозяевам. Так, для рыжей полевки это прежде всего *Ceratophyllus (A.) penicilliger* Grebe и *Ctenophthalmus (E.) uncinatus* Wagn.; только с рыжей полевкой связана *Leptopsylla (P.) bidentata* Kol.; значительную привязанность к рыжей полевке обнаруживают *Ceratophyllus (M.) turbidus* Roths; и *Ctenophthalmus (Ct.) agyrtes* Hell.

Блохи лесной мыши *Ct. agyrtes* и *C. turbidus*; аналогичный вывод, по-видимому, можно сделать и для полевой мыши. В шерсти обыкновенной полевки доминируют *Ct. agyrtes* и *Ct. uncinatus*, в ее гнездах — явный доминант — *Ctenophthalmus (E.) assimilis* Tasch. На большую привязанность последней блохи к обыкновенной полевке указывают Олсуфьев (1949) и Сазонова (1963).

Основная блоха всех насекомоядных, по-видимому, *Palaeopsylla soricis* Dale. У обыкновенной бурозубки к ней в заметном количестве добавляется *Doratomyssa (D.) dasyncema* Roths., у обыкновенного крота — *Palaeopsylla similis* Dampf, *Ctenophthalmus (Ct.) bisocodentatus* Kol., *Palaeopsylla kohauti* Dampf и *Ct. agyrtes*.

Почти аналогичное соотношение блох на насекомоядных обнаружила Дарская (1953) на юге Московской обл. при вылове зверьков в лесу. Интересно, что здесь совершенно не найдена блоха *P. kohauti*, но достаточно многочисленна *Ct. assimilis*. Очевидно, это связано с природными условиями данного района, близкими к лесостепи.

Общее количество блох, обнаруженных на территории агробиостанции — 22. Для суждения об их численности использованы сведения об индексах

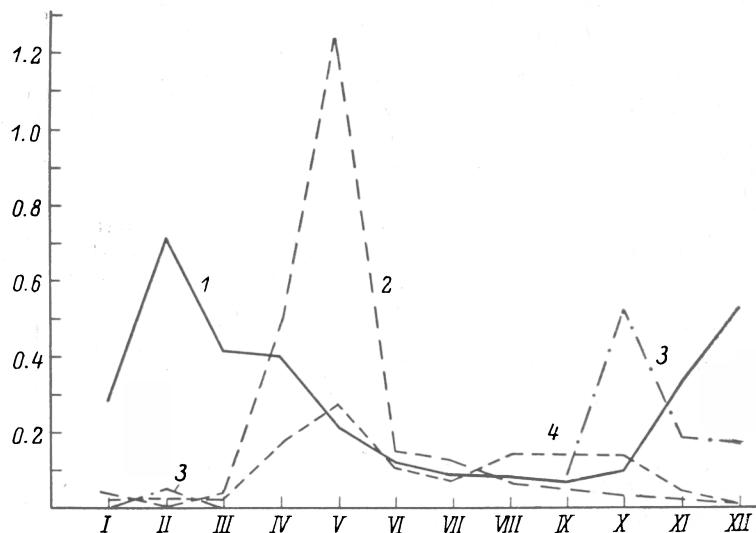


Рис. 1. Индексы обилия блох на рыжей полевке.

1 — *C. penicilliger*, 2 — *Ct. uncinatus*, 3 — *L. bidentata*, 4 — *C. turbidus*. По оси ординат — индексы обилия блох, по оси абсцисс — месяцы.

обилия (И. О.) блох на зверьках (табл. 1 и 2) и данные об относительной численности мелких млекопитающих.

Анализ «показателя численности» блох (произведение ИО блох на относительную численность хозяина; Дарская, 1953; Беклемишев, 1961) позволяет заключить, что только 5 видов блох можно считать доминирующими: *P. soricis*,

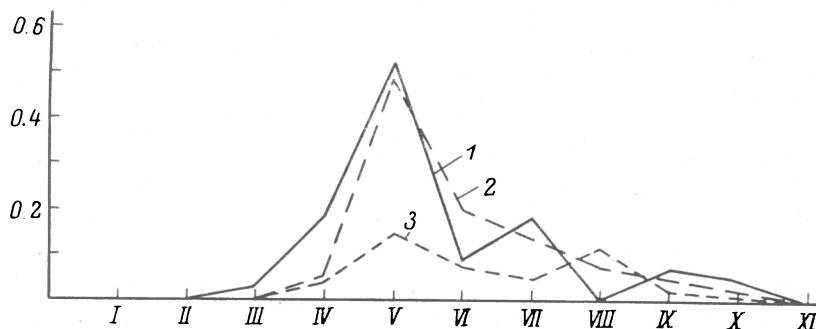


Рис. 2. Индексы обилия блох на лесной мыши.

1 — *Ct. agyrtes*, 2 — *C. turbidus*, 3 — *Ct. uncinatus*.
Остальные обозначения те же, что и на рис. 1.

Ct. agyrtes, *Ct. uncinatus*, *C. turbidus* и *C. penicilliger*. Все они связаны с доминирующими в данной местности зверьками: обыкновенной бурозубкой, рыжей полевкой, лесной мышью, обыкновенной полевкой и кротом. Следующие шесть видов блох (*D. dasycnema*, *Amphipsylla rossica* Wagn., *P. similis*, *L. bidentata*, *P. kohauti*, *Ct. bisectodentatus*) встречаются достаточно регулярно. Это блохи тех же перечисленных выше хозяев — рыжей полевки, обыкновенной бурозубки и крота. Остальные 11 видов блох обнаружены в небольшом количестве.

На наш взгляд, представляет интерес вопрос о скорости выявления видового состава блох той или иной территории. На территории агробиостанции

МГУ вылов зверьков начался 24 августа 1965. Уже в течение 5 дней (24—28 августа) были обнаружены все 5 доминирующих видов блох, причем блоха *P. soricis* найдена в первый же день работы. Выявление следующих 6 видов блох, условно названных нами субдоминантами (см. выше) продолжалось с августа 1965 г. (*D. dasyncnema*) до июня 1966 г. (*Ct. bisectodentatus*) — почти год. Обна-

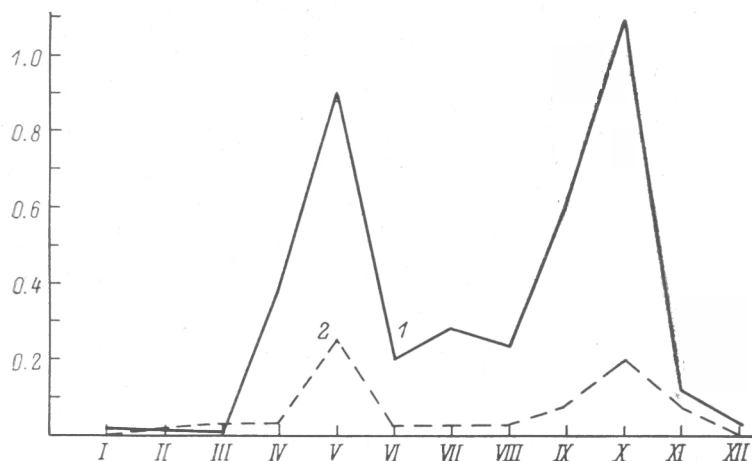


Рис. 3. Индексы обилия блох на обыкновенной бурозубке.

1 — *P. soricis*, 2 — *D. dasyncnema*.
Остальные обозначения те же, что и на рис. 4.

ружение редких видов блох продолжалось в течение почти 5 лет (до мая 1970 г.). Впрочем, здесь велики колебания. Так, блохи *Ceratophyllus* (*N.*) *fasciatus* Bosc. и *Leptopsylla* (*L.*) *segnis* Schön. (основные хозяева — грызуны-синантропы) найдены уже в сентябре 1965 г., очевидно, потому что первоначальный облов агробиостанции осуществлялся поблизости от построек человека. В это же

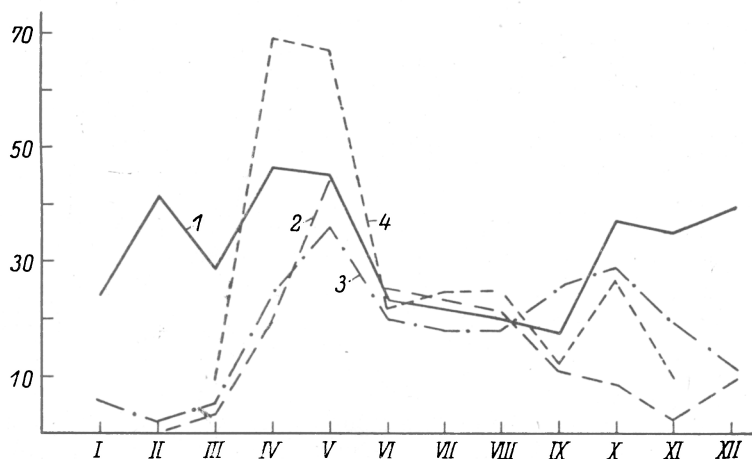


Рис. 4. Динамика зараженности зверьков блохами.

1 — рыжая полевка, 2 — лесная мышь, 3 — обыкновенная бурозубка, 4 — обыкновенная полевка. По оси ординат — процент зараженности зверьков блохами, по оси абсцисс — месяцы.

время обнаружена блоха *Rhadinopsylla* (*R.*) *integella* Jordan et Roth. Остальные редкие виды блох (кроме блохи *Ceratophyllus* (*M.*) *walkeri* Roths.) выловлены в течение 1966 г. *C. walkeri* (основной хозяин — водяная крыса) обнаружена в мае 1970 г. при массовом облове одного из пойменных участков леса.

Облов территории в течение круглого года, неоднократность таких обловов позволили судить о годовом ходе ИО доминирующих и некоторых других видов блох, а также представить динамику зараженности индекса встречае-

мости (ИВ) (Беклемишев, 1961) некоторых видов зверьков блохами. Ниже (рис. 1—4) эти данные представлены графически.

Анализ рис. 1—3 позволяет сделать следующие выводы:

На рыжей полевке строго «осенне-зимним» видом блохи является *L. bidentata*; максимум ее паразитирования приходится на октябрь.

Блоха *C. penicilliger* по характеру паразитирования на рыжей полевке может быть отнесена к «зимне-весеннему» виду; максимум ее паразитирования приходится на декабрь—апрель.

Блоха *Ct. uncinatus* имеет сходную динамику паразитирования на рыжей полевке и на лесной мыши, но, если на первом виде она — явный доминант,

Т а б л и ц а 3
Зависимость индексов обилия и встречаемости блох от численности зверьков

Численность зверьков	Осмотрено зверьков	Собрано блох	Зверьков с блохами	ИО	ИВ
Рыжая полевка					
Низкая	819	850	272	1.04	33.21
Средняя	910	574	256	0.63	28.13
Высокая	312	127	71	0.41	22.76
Лесная мышь					
Низкая	601	202	111	0.34	18.76
Средняя	146	43	17	0.29	11.64
Обыкновенная бурозубка					
Низкая	935	387	172	0.41	18.39
Средняя	566	202	82	0.36	14.49

как бы «замещает» блох *C. penicilliger* и *L. bidentata* в весеннее время, то на втором виде в доминанты она не выходит, остается «на вторых ролях»; по характеру паразитирования блоха *Ct. uncinatus* должна быть отнесена к «весенне-летнему» виду; максимум ее паразитирования — май.

В целом на рыжей полевке имеет место смена преобладающих видов блох: декабрь—апрель — *C. penicilliger*, май — *Ct. uncinatus*, октябрь — *L. bidentata*.

На лесной мыши явные доминанты, имеющие сходную динамику паразитирования, — блохи *Ct. agyrtes* и *C. turbidus*; по характеру паразитирования эти блохи могут быть отнесены к «весенне-летним».

Обычные виды блох обыкновенной бурозубки, в отличие от блох рыжей полевки и лесной мыши, имеют явную «двухвершинность» паразитирования; их сезоны — весна (май) и осень (октябрь).

Анализ рис. 4 показывает, что массовые виды мелких млекопитающих Чашникова наиболее заражены блохами весной и осенью; исключение составляет лесная мышь, ИВ блох на которой снижается осенью; на рыжей полевке много блох и в зимнее время.

На территории агробиостанции не проводились непрерывные наблюдения за численностью зверьков. Тем не менее массовость материала, отлов зверьков во все сезоны года, позволили определить ИО и ИВ блох при разных уровнях численности наиболее обычных в Чашникове зверьков.

В своей работе уровень численности попадаемости в давилки мы принимали: у рыжей полевки — 1—3 %, средний — 5—8, высокий — 15—21 %; у лесной мыши — низкий — 1—2, средний — 3—8 %, у обыкновенной бурозубки — низкий 1—3, средний — 4—8 %.

У лесной мыши и обыкновенной бурозубки состояние высокой численности за годы наблюдений не отмечалось. Результаты данного анализа сведены в табл. 3.

Как видим, во всех случаях наблюдается устойчивая тенденция снижения ИО и ИВ блох с увеличением численности зверьков. Необходимо подчеркнуть, что в данном случае мы имеем дело с суммарными индексами, отражающими

характер паразитирования всех встречающихся на том или ином хозяине блох. Назарова (1981), проделавшая более детальный анализ, показала, что у разных видов блох могут наблюдаться различные тенденции в изменении численности и ИО.

У рыжей полевки при увеличении численности зверьков процентное соотношение массовых видов блох не нарушалось. Во всех случаях наиболее многочисленной была блоха *C. penicilliger*, затем шла *Ct. uncinatus*, третье место занимала *C. turbidus*, на последнем месте блоха *Ct. agyrtes*. У лесной мыши при переходе от низкой к средней численности произошла инверсия доминирующего вида блох: в первом случае — *Ct. agyrtes*, во втором — *C. turbidus*. Правда, различия в ИО в первом и во втором случаях были незначительными. У обыкновенной бурозубки в обоих случаях явно преобладала *P. soricis*.

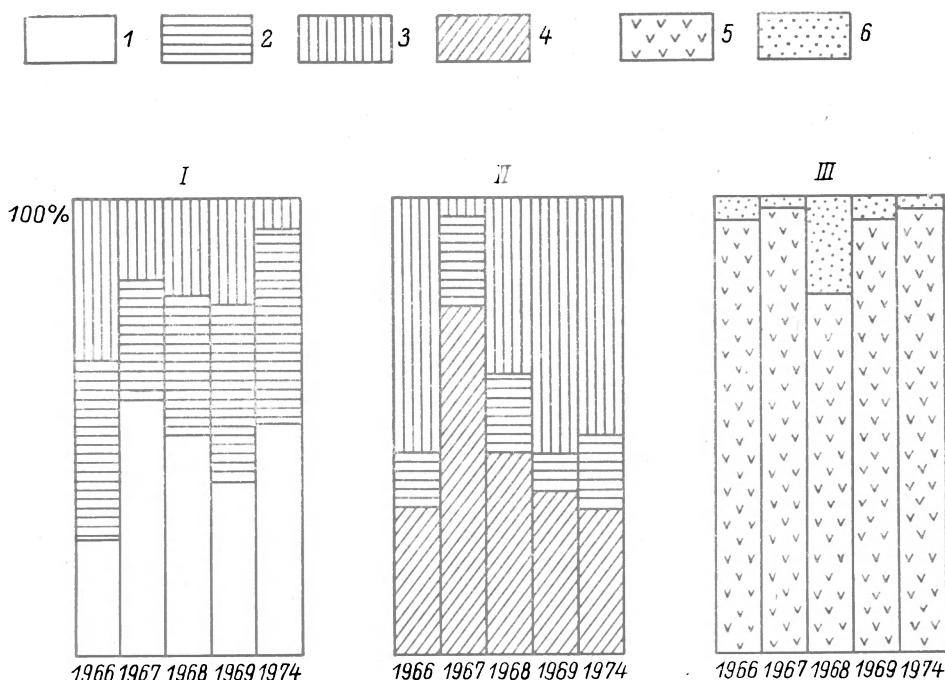


Рис. 5. Соотношение доминирующих видов блох на наиболее обычных зверьках в разные годы.

1 — *C. penicilliger*, 2 — *Ct. uncinatus*, 3 — *C. turbidus*, 4 — *Ct. agyrtes*, 5 — *P. soricis*, 6 — *D. dasycnema*.
I — рыжая полевка, II — лесная мышь, III — обыкновенная бурозубка.

Представлялось интересным также сравнить между собой соотношение доминирующих видов блох на массовых зверьках Чашниково: рыжей полевке, лесной мыши и обыкновенной бурозубке. Для сравнения взяты годы наиболее интенсивного и регулярного обследования территории. Результаты данного анализа представлены на рис. 5.

Рис. 5 наглядно демонстрирует, что в разные годы на рыжей полевке и лесной мыши могут доминировать различные виды блох. Так, можно сказать, что 1967 г. был годом, когда на рыжей полевке преобладала блоха *C. penicilliger*, а 1969 г., когда на этом зверьке блохи *C. penicilliger* и *Ct. undinatus* встречались примерно в равном количестве. Для лесной мыши 1967 г. был годом блохи *Ct. agyrtes* и т. д. Все это, очевидно, итог динамики численности зверьков в данном году и конкретных условий года. Интересно, что блоха *Ct. uncinatus* встречается на рыжей полевке и лесной мыши «в противофазе»: увеличение численности ее на рыжей полевке, как правило, сопровождается сокращением численности на лесной мыши, и наоборот. Этого нельзя сказать о *C. turbidus*: тенденция хода численности данного вида блохи на рыжей полевке и лесной мыши

аналогична; на лесной мыши только заметно шире размах колебаний численности от года к году.

Обыкновенная бурозубка во всех проанализированных случаях была заражена преимущественно блохой *P. soricis*. Но, по-видимому, и здесь бывают годы, когда обычно малочисленная на данном зверьке блоха *D. dasycnema* начинает встречаться в заметном количестве (в условиях Чашниково это 1968 г. — год, когда численность обыкновенной бурозубки была выше, чем в 1966, 1967 и 1969 гг.).

Т а б л и ц а 4

Индексы доминирования среди блох, собранных со зверьков в целом, и индексы доминирования блох, собранных со зверьков поодиночке

Вид блох	Рыжая полевка		Лесная мышь		Обыкновенная полевка		Обыкновенная бурозубка	
	все	одиночки	все	одиночки	все	одиночки	все	одиночки
<i>C. fasciatus</i>	—	—	0.4	1.3	—	—	—	—
<i>C. turbidus</i>	—	—	—	—	14.2	22.5	2.1	5.4
<i>A. rossica</i>	—	—	—	—	6.4	12.5	—	—
<i>L. segnis</i>	—	—	—	—	—	—	0.4	1.5
<i>L. bidentata</i>	7.3	12.1	0.9	2.6	—	—	0.9	3.1
<i>P. kohauti</i>	—	—	0.4	1.3	—	—	—	—
<i>P. similis</i>	—	—	—	—	—	—	0.9	1.6
<i>H. talpae</i>	0.1	0.7	—	—	—	—	0.2	0.8

Примечание. Прочерки означают, что данный вид блохи не показал разницы в индексах доминирования при сборе со зверька тем или иным способом.

В заключение нам представляется интересным сделать попытку анализа проблемы привязанности блох к трупам зверьков. Методы сбора блох, применявшиеся нами на территории Чашниково, позволяют подойти к этому вопросу только в общих чертах. Мы полагаем, что сравнение индексов доминирования (обилия какого-либо вида блох по отношению к суммарному обилию всех сравниваемых между собой видов; Беклемишев, 1961) блох в материале, собранном с данного вида зверька в целом, с такими же индексами среди блох, собранных с этого же вида зверька поодиночке, в какой-то мере дает ответ на поставленный вопрос. Предполагается, что блохи-одиночки принадлежат к тем самым видам, которые уходят с трупа зверька в последнюю очередь.

Анализ показал следующее (табл. 4).

В табл. 4 включены блохи, показавшие заметное различие между указанными выше индексами. Очевидно, что тенденция дольше задерживаться на трупе зверька свойственна прежде всего блохам шерсти (исключение *Hystri-chopsylla (H.) talpae* Curtis), в том числе блохам, паразитирующим на мелких млекопитающих, преимущественно в холодное время года (*A. rossica*, *L. bidentata*). Данное обстоятельство необходимо учитывать при выводах о соотношении блох на том или ином виде зверька, добываемого в природе давилками.

Л и т е р а т у р а

- Беклемишев В. Н. Термины и понятия, необходимые при количественном изучении популяций эктопаразитов и нидиколов. — Зоол. журн., 1961, т. 40, вып. 2, с. 149—158.
- Высоцкая С. О., Даниел М. К. Членистоногие гнезд мелких млекопитающих. — Методы паразитологических исследований. Вып. 7. М.—Л., 1973. 71 с.
- Дарская Н. Ф. К фауне и экологии блох насекомоядных средней европейской части РСФСР. — В сб.: Вопросы краевой, общей, экспериментальной паразитологии и медицинской зоологии. Т. 8. 1953, с. 164—174.
- Дарская Н. Ф. Блохи (Suctoria). — В кн.: Методы изучения природных очагов болезней человека. М., Медицина, 1964, с. 54—67.
- Иофф И. Г., Микulin М. А., Скалон О. И. Определитель блох Средней Азии и Казахстана. М., Медицина, 1965. 370 с.
- Кучерук В. В., Коренберг Э. И. Количественный учет важнейших теплокровных носителей болезней. — В кн.: Методы изучения природных очагов болезней человека. М., Медицина, 1964, с. 129—153.

- Назарова И. В. Блохи Волжско-Камского края. М., Наука, 1981. 168 с.
- Олсуфьев Н. Г. О наружных паразитах серой полевки — *Microtus arvalis* Pall. — и некоторых других диких млекопитающих южной части Московской области. — В сб.: Вопросы краевой, общей, экспериментальной паразитологии и медицинской зоологии. Т. 4, 1949, с. 130—144.
- Повалишина Т. П. Фауна эктопаразитов рыжей полевки — *Clethrionomys glareolus* Schreb. — В сб.: Проблемы паразитологии, Ч. 2. Киев, Наукова думка, 1975, с. 109—110.
- Сазонова О. Н. Экология блох мелких млекопитающих юга Московской области. — Уч. зап. Москов. обл. пед. ин-та, 1963, № 126, с. 213—266.
- Скалон О. И. Отряд Siphonaptera (Aphaniptera, Suctoria) — блохи. — В кн.: Определитель насекомых европейской части СССР. Т. 5, ч. 2. Л., Наука, 1970, с. 799—943.

Костромской пединститут

Поступила 11 III 1984.

ON FAUNA AND ECOLOGY OF FLEAS
OF SMALL MAMMALS FROM THE MOSCOW DISTRICT

D. G. Krylov

S U M M A R Y

3143 fleas belonging to 22 species were collected from 4704 small mammals and 29 nests of common vole on the territory of the Moscow State University agrobiostation «Chashnikovo» (45 km southward from Moscow) in the period of 1965 to 1976. Redbacked vole, common field mouse, common shrew, common vole, and pygmy shrew and of fleas the species *C. penicilliger*, *C. turbidus*, *Ct. agyrtes*, *Ct. uncinatus*, *P. soricis* were dominant. An adaptation of mass species of fleas to definite species of warm-blooded hosts was found out. The decrease of the abundance and occurrence indices of fleas with increasing number of small mammals was noted. Some fleas of hair as well as fleas parasitizing small mammals during cold time of the year stay on dead animals for most long periods.
